# 高纹波抑制率 低压差型 高输出电流 CMOS电压稳压器

# S-1170系列

S-1170 系列是采用 CMOS 技术开发的低压差、高精度输出电压、低消耗电流的正电压电压稳压器。
由于内置了低通态电阻晶体管，所以输入输出电压差很小，能够获得较大的输出电流。为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过电流保护电路，而且为了防止因发热而引起的对产品的破坏，内置了热敏关闭电路。此外，还能通过电源开/关控制电路延长电池的使用寿命。和以往 CMOS 工艺电压稳压器相比，所能使用的电容器种类有所增加，还能使用小型的陶瓷电容器。因采用 SOT-89-5，6-Pin HSON(A)小型封装，故可高密度安装。

## ■ 特点

| | |
|---|---|
| • 可详细地选择输出电压。 | 可以在1.5 ~ 5.5 V的范围内以0.1 V为单位级进选择 |
| • 输出电压精度高。 | ±1.0 % 精度 |
| • 输入输出压差小。 | 120 mV 典型值(输出为3.0 V的产品, $I_{OUT}$=300 mA时) |
| • 消耗电流少。 | 工作时: 80 μA 典型值、160 μA 最大值 |
| | 休眠时: 0.1 μA 典型值、1.0 μA 最大值 |
| • 输出电流大。 | 可输出800 mA ($V_{IN}$≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V时)*1 |
| • 内置电源开/关控制电路。 | 能够延长电池的使用寿命 |
| • 能够使用低ESR电容器。 | 输出电容器，能够使用4.7 μF以上的陶瓷电容器 |
| • 高纹波抑制率。 | 70 dB 典型值(1.0 kHz时) |
| • 内置过载电流保护电路。 | 限制输出晶体管的过载电流 |
| • 内置热敏关闭电路。 | 防止因发热而引起的对产品的破坏 |
| • 采用小型封装。 | SOT-89-5，6-Pin HSON(A) |
| • 无铅产品 | |

***1.** 请注意在大电流输出时的封装容许功耗。

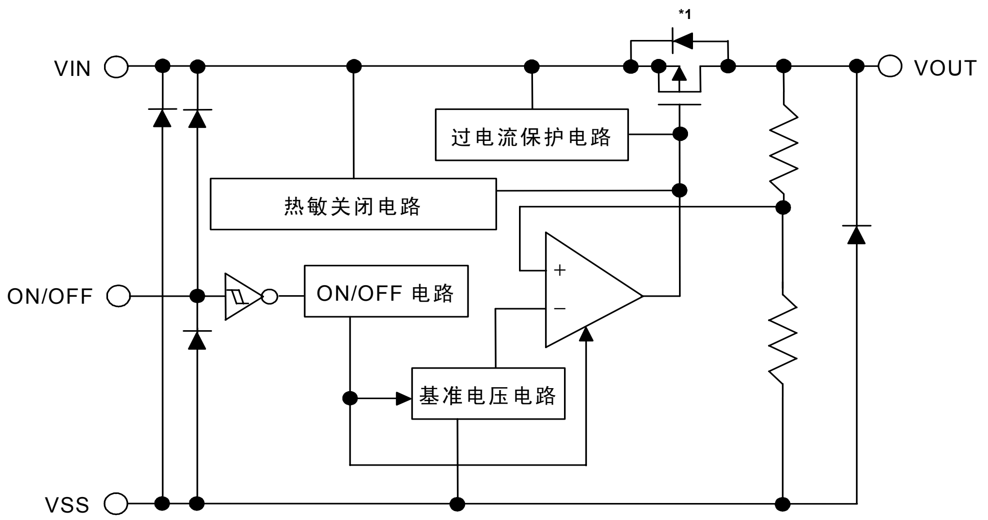
## ■ 用途

- DVD驱动器和CD-ROM驱动器用的稳压电源
- 使用电池的设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 笔记本电脑的稳压电源

## ■ 封装

| 封装名 | 图面号码 | | |
|---|---|---|---|
| | 封装图面 | 卷带图面 | 带卷图面 |
| SOT-89-5 | UP005-A | UP005-A | UP005-A |
| 6-Pin HSON(A) | PD006-A | PD006-A | PD006-A |

## ■ 框图




*1. 寄生二极管

**图1**

## ■ 产品型号的构成

- 关于S-1170系列，用户可根据用途选择指定产品的类型、输出电压值和封装类型。产品名的文字含义请参阅“**1. 产品名**”、所有的产品名，请参阅“**2. 产品名目录**”。

### 1. 产品名

**S–1170 x xx xx – xxx TF G**

- TF：卷带中IC置向 *1
- xxx：产品简称 *2
- xx：封装简称
  - UC: SOT-89-5
  - PD: 6-Pin HSON(A)
- xx：输出电压
  - 15 ~ 55
  - (例：15表示输出电压为1.5 V时)
- x：产品类型 *3
  - A: ON/OFF端子负逻辑类型
  - B: ON/OFF端子正逻辑类型

***1.** 请参阅带卷图。
***2.** 请参阅产品名目录。
***3.** 请参阅“■ **工作说明**” “3. 开/关控制端子(ON/OFF端子)”。

## 2. 产品名目录

**表1**

| 输出电压 | SOT-89-5 | 6-Pin HSON(A) |
|---|---|---|
| 1.5 V±1.0% | S-1170B15UC-OTATFG | S-1170B15PD-OTATFG |
| 1.6 V±1.0% | S-1170B16UC-OTBTFG | S-1170B16PD-OTBTFG |
| 1.7 V±1.0% | S-1170B17UC-OTCTFG | S-1170B17PD-OTCTFG |
| 1.8 V±1.0% | S-1170B18UC-OTDTFG | S-1170B18PD-OTDTFG |
| 1.9 V±1.0% | S-1170B19UC-OTETFG | S-1170B19PD-OTETFG |
| 2.0 V±1.0% | S-1170B20UC-OTFTFG | S-1170B20PD-OTFTFG |
| 2.1 V±1.0% | S-1170B21UC-OTGTFG | S-1170B21PD-OTGTFG |
| 2.2 V±1.0% | S-1170B22UC-OTHTFG | S-1170B22PD-OTHTFG |
| 2.3 V±1.0% | S-1170B23UC-OTITFG | S-1170B23PD-OTITFG |
| 2.4 V±1.0% | S-1170B24UC-OTJTFG | S-1170B24PD-OTJTFG |
| 2.5 V±1.0% | S-1170B25UC-OTKTFG | S-1170B25PD-OTKTFG |
| 2.6 V±1.0% | S-1170B26UC-OTLTFG | S-1170B26PD-OTLTFG |
| 2.7 V±1.0% | S-1170B27UC-OTMTFG | S-1170B27PD-OTMTFG |
| 2.8 V±1.0% | S-1170B28UC-OTNTFG | S-1170B28PD-OTNTFG |
| 2.9 V±1.0% | S-1170B29UC-OTOTFG | S-1170B29PD-OTOTFG |
| 3.0 V±1.0% | S-1170B30UC-OTPTFG | S-1170B30PD-OTPTFG |
| 3.1 V±1.0% | S-1170B31UC-OTQTFG | S-1170B31PD-OTQTFG |
| 3.2 V±1.0% | S-1170B32UC-OTRTFG | S-1170B32PD-OTRTFG |
| 3.3 V±1.0% | S-1170B33UC-OTSTFG | S-1170B33PD-OTSTFG |
| 3.4 V±1.0% | S-1170B34UC-OTTTFG | S-1170B34PD-OTTTFG |
| 3.5 V±1.0% | S-1170B35UC-OTUTFG | S-1170B35PD-OTUTFG |
| 3.6 V±1.0% | S-1170B36UC-OTVTFG | S-1170B36PD-OTVTFG |
| 3.7 V±1.0% | S-1170B37UC-OTWTFG | S-1170B37PD-OTWTFG |
| 3.8 V±1.0% | S-1170B38UC-OTXTFG | S-1170B38PD-OTXTFG |
| 3.9 V±1.0% | S-1170B39UC-OTYTFG | S-1170B39PD-OTYTFG |
| 4.0 V±1.0% | S-1170B40UC-OTZTFG | S-1170B40PD-OTZTFG |
| 4.1 V±1.0% | S-1170B41UC-OUATFG | S-1170B41PD-OUATFG |
| 4.2 V±1.0% | S-1170B42UC-OUBTFG | S-1170B42PD-OUBTFG |
| 4.3 V±1.0% | S-1170B43UC-OUCTFG | S-1170B43PD-OUCTFG |
| 4.4 V±1.0% | S-1170B44UC-OUDTFG | S-1170B44PD-OUDTFG |
| 4.5 V±1.0% | S-1170B45UC-OUETFG | S-1170B45PD-OUETFG |
| 4.6 V±1.0% | S-1170B46UC-OUFTFG | S-1170B46PD-OUFTFG |
| 4.7 V±1.0% | S-1170B47UC-OUGTFG | S-1170B47PD-OUGTFG |
| 4.8 V±1.0% | S-1170B48UC-OUHTFG | S-1170B48PD-OUHTFG |
| 4.9 V±1.0% | S-1170B49UC-OUITFG | S-1170B49PD-OUITFG |
| 5.0 V±1.0% | S-1170B50UC-OUJTFG | S-1170B50PD-OUJTFG |
| 5.1 V±1.0% | S-1170B51UC-OUKTFG | S-1170B51PD-OUKTFG |
| 5.2 V±1.0% | S-1170B52UC-OULTFG | S-1170B52PD-OULTFG |
| 5.3 V±1.0% | S-1170B53UC-OUMTFG | S-1170B53PD-OUMTFG |
| 5.4 V±1.0% | S-1170B54UC-OUNTFG | S-1170B54PD-OUNTFG |
| 5.5 V±1.0% | S-1170B55UC-OUOTFG | S-1170B55PD-OUOTFG |

**备注**　在希望使用上述输出电压值以外的产品或A种类产品时，请与本公司营业部咨询。

## ■ 引脚排列图

SOT-89-5
Top view

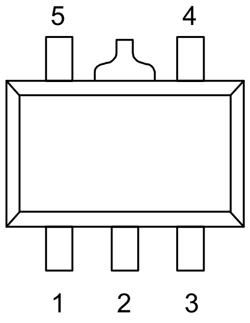


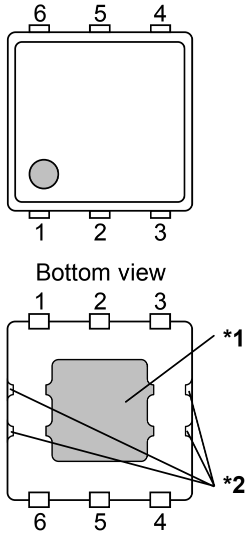

**图2**

**表2**

| 引脚号 | 符号 | 描述 |
|---|---|---|
| 1 | ON/OFF | 开/关控制端子 |
| 2 | VSS | GND端子 |
| 3 | NC*1 | 无连接 |
| 4 | VIN | 电压输入端子 |
| 5 | VOUT | 电压输出端子 |

***1.** NC表示从电气的角度而言处于开放状态。
所以，与VIN以及VSS均可连接。

6-Pin HSON(A)
Top view




***1.** 阴影部分的散热板与基板连接，要设定为开路状态或电位为 VSS。但不要作为电极使用。
***2.** 因为支撑点电位与 VSS 电位相同，所以，要注意不要与其他线路接触。

**图3**

**表3**

| 引脚号 | 符号 | 描述 |
|---|---|---|
| 1 | VOUT*1 | 电压输出端子 |
| 2 | VOUT*1 | 电压输出端子 |
| 3 | ON/OFF | 开/关控制端子 |
| 4 | VSS | GND端子 |
| 5 | VIN*2 | 电压输入端子 |
| 6 | VIN*2 | 电压输入端子 |

***1.** 端子编号的1和2，请进行短路之后再使用。
***2.** 端子编号的5和6，请进行短路之后再使用。

## ■ 绝对最大额定值

**表4**

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | | 记号 | 绝对最大额定值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 输入电压 | | $V_{IN}$ | $V_{SS}$–0.3 ~ $V_{SS}$+7 | V |
| | | $V_{ON/OFF}$ | $V_{SS}$–0.3 ~ $V_{IN}$+0.3 | V |
| 输出电压 | | $V_{OUT}$ | $V_{SS}$–0.3 ~ $V_{IN}$+0.3 | V |
| 容许功耗 | SOT-89-5 | $P_D$ | 1000*1 | mW |
| | 6-Pin HSON(A) | | | |
| 工作周围温度 | | Topr | –40 ~ +85 | °C |
| 保存温度 | | Tstg | –40 ~ +125 | °C |

***1.** 基板安装时

**[安装基板]**

(1) 基板尺寸 ：　40mm × 40mm × t1.6 mm

(2) Cu配线占有率 ：　两面180 %

**注意　绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。**

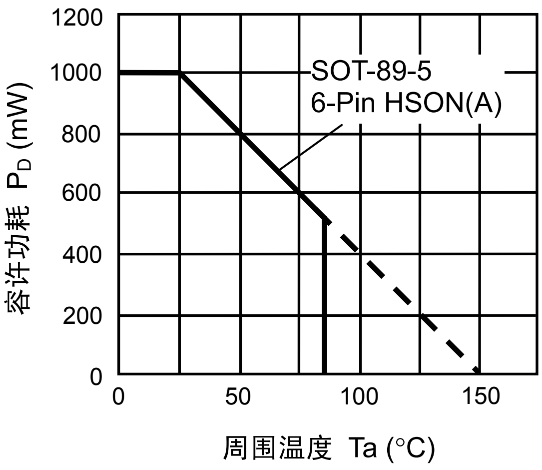



**图4 封装容许功耗(线路板实际安装时)**

**注意　当结点温度在150°C左右时，热敏关闭电路有可能会开始工作。**

## ■ 电气特性

**表5**

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 输出电压*1 | $V_{OUT(E)}$ | $V_{IN}$ =$V_{OUT(S)}$+1.0 V, $I_{OUT}$=100 mA | | $V_{OUT(S)}$ ×0.99 | $V_{OUT(S)}$ | $V_{OUT(S)}$ ×1.01 | V | 1 |
| 输出电流*2 | $I_{OUT}$ | $V_{IN}$ ≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V | | 800*5 | — | — | mA | 3 |
| 输入输出压差*3 | $V_{drop}$ | $I_{OUT}$=300 mA | $V_{OUT(S)}$ =1.5 V | — | 0.35 | 0.45 | V | 1 |
| | | | $V_{OUT(S)}$ =1.6 V | — | 0.30 | 0.35 | V | 1 |
| | | | $V_{OUT(S)}$ =1.7 V | — | 0.25 | 0.30 | V | 1 |
| | | | 1.8 V ≤$V_{OUT(S)}$ ≤ 2.0 V | — | 0.20 | 0.26 | V | 1 |
| | | | 2.1 V ≤$V_{OUT(S)}$ ≤ 2.9 V | — | 0.15 | 0.22 | V | 1 |
| | | | 3.0 V ≤$V_{OUT(S)}$ ≤ 5.5 V | — | 0.12 | 0.18 | V | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$ | $V_{OUT(S)}$+0.5 V ≤$V_{IN}$ ≤6.5 V，$I_{OUT}$=100 mA | | — | 0.05 | 0.3 | % / V | 1 |
| 负载稳定度 | $\Delta V_{OUT2}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, 1.0 mA ≤$I_{OUT}$ ≤300 mA | | — | 30 | 100 | mV | 1 |
| 输出电压温度系数*4 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, $I_{OUT}$=10 mA<br>–40°C ≤Ta ≤85°C | | — | ±150 | — | ppm/°C | 1 |
| 工作时消耗电流 | $I_{SS1}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, ON/OFF端子为ON,无负载 | | — | 80 | 160 | μA | 2 |
| 休眠时消耗电流 | $I_{SS2}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, ON/OFF端子为OFF,无负载 | | — | 0.1 | 1.0 | μA | 2 |
| 输入电压 | $V_{IN}$ | — | | 2.0 | — | 6.5 | V | — |
| 开/关控制端子<br>输入电压“H” | $V_{SH}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, $R_L$=1.0 kΩ | | 1.5 | — | — | V | 4 |
| 开/关控制端子<br>输入电压“L” | $V_{SL}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, $R_L$=1.0 kΩ | | — | — | 0.3 | V | 4 |
| 开/关控制端子<br>输入电流“H” | $I_{SH}$ | $V_{IN}$=6.5 V, $V_{ON/OFF}$=6.5 V | | –0.1 | — | 0.1 | μA | 4 |
| 开/关控制端子<br>输入电流“L” | $I_{SL}$ | $V_{IN}$=6.5 V, $V_{ON/OFF}$=0 V | | –0.1 | — | 0.1 | μA | 4 |
| 纹波抑制率 | $\vert RR \vert$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V,<br>f=1.0 kHz,<br>$\Delta V_{rip}$=0.5 Vrms,<br>$I_{OUT}$=100 mA | 1.5 V ≤$V_{OUT(S)}$≤ 3.0 V | — | 70 | — | dB | 5 |
| | | | 3.1 V ≤$V_{OUT(S)}$≤ 5.5 V | — | 65 | — | dB | 5 |
| 短路电流 | $I_{short}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, ON/OFF端子为ON,<br>$V_{OUT}$=0 V | | — | 350 | — | mA | 3 |
| 热敏关闭检测温度 | $T_{SD}$ | 接合温度 | | — | 150 | — | °C | — |
| 热敏关闭解除温度 | $T_{SR}$ | 接合温度 | | — | 120 | — | °C | — |

***1.** $V_{OUT(S)}$:　设定输出电压值
$V_{OUT(E)}$:　实际输出电压值
固定$I_{OUT}$(=100 mA)，输入$V_{OUT(S)}$+1.0 V时的输出电压值
***2.** 缓慢增加输出电流，当输出电压小于$V_{OUT(E)}$的95%时的输出电流值
***3.** $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT3} \times 0.98)$
$V_{OUT3}$: $V_{IN} = V_{OUT(S)}$+1.0 V, $I_{OUT}$ = 300 mA时的输出电压值
$V_{IN1}$:　缓慢降低输入电压，当输出电压降为$V_{OUT3}$的98%时的输入电压
***4.** 输出电压的温度变化[mV / °C]按照如下公式算出。

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta}\left[mV/°C\right]^{*1} = V_{OUT(S)}\left[V\right]^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}\left[ppm/°C\right]^{*3} \div 1000$$

***1.**　输出电压的温度变化
***2.**　设定输出电压值
***3.**　上述输出电压的温度系数
***5.** 意指能够得到此值为止的输出电流。由于封装容许功耗的不同，也有不能满足此值的情况发生。请注意在输出大电流时的封装容许功耗。
此规格为设计保证。

## ■ 测定电路

1.

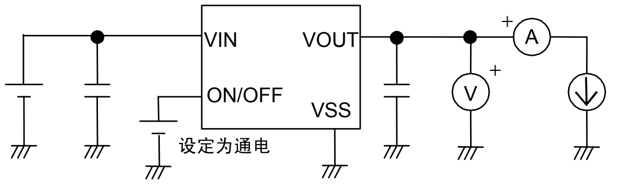



**图5**

2.

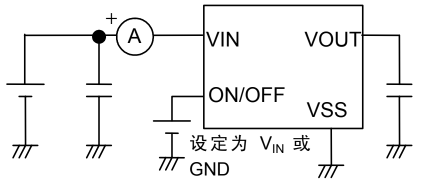



**图6**

3.

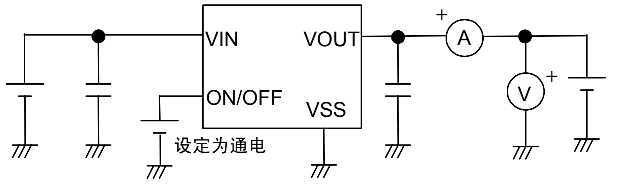



**图7**

4.

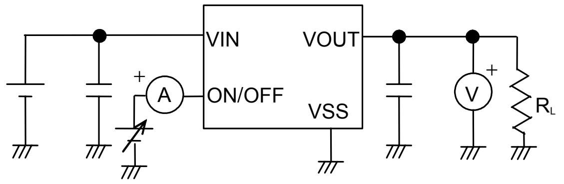



**图8**

5.

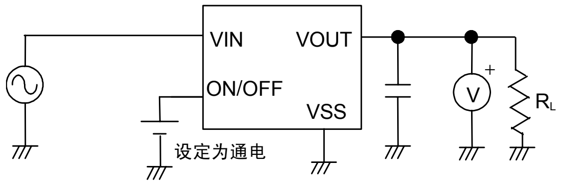
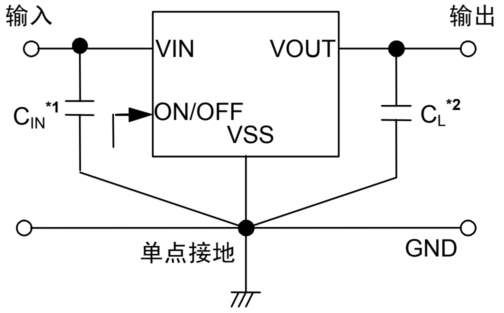



**图9**

## ■ 标准电路




***1.** $C_{IN}$为输入稳定用电容器。
***2.** $C_L$可以使用4.7 μF以上的陶瓷电容器。

**图10**

**注意　上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据。实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。**

## ■ 使用条件

| | |
|---|---|
| 输入电容器($C_{IN}$): | 4.7 μF以上 |
| 输出电容器($C_L$): | 4.7 μF以上 |
| 输出电容器的ESR: | 0.5 Ω以下 |

**注意　一般而言，线性稳压器因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。**

## ■ 输入、输出电容器($C_{IN}$、$C_L$)的选定

S-1170系列，因相位补偿，需要在VOUT−VSS端子之间设置输出电容器。在全部的温度范围内，输出电容器可使用容量值为4.7 μF以上的陶瓷电容器即可稳定工作。此外，在使用OS电容器、钽电容器或铝电解电容器时，则容量值也必须为4.7 μF以上，ESR0.5 Ω以下。
因输出电容器值的不同，作为过渡响应特性的输出过冲值、下冲值将会发生变化。此外，输入电容器也会因所应用的电路的不同，所需要的电容的容量值亦有差异。
应用电路的推荐值，虽为$C_{IN}$ = 4.7 μF以上、$C_L$ = 4.7 μF以上，但在使用之时，请对温度特性等予以充分实测验证。

## ■ 用语的说明

1. 低压差型电压稳压器

   它是内置低通态电阻晶体管的低压差的小型电压稳压器。

2. 低ESR

   电容器的ESR(Equivalent Series Resistance：等效串联电阻)小。S-1170系列在输出方电容器($C_L$)中能够使用陶瓷电容器等具有低ESR的电容器。ESR如在0.5 Ω以下就可使用。

3. 输出电压($V_{OUT}$)

   在输入电压*1、输出电流、温度在某一固定的条件下，输出电压的输出电压精度可保证为±1.0%。

   ***1.** 因产品的不同而有所差异。

   **注意　当这些条件发生变化时，输出电压的值也随之发生变化，有可能导致输出电压的精度超出上述范围。详情请参阅电气特性、及各特性数据。**

4. 输入稳定度 $\left(\dfrac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}\right)$

   表示输出电压对输入电压的依存性。即，当输出电流一定时，输出电压随输入电压的变化而产生的变化量。

5. 负载稳定度($\Delta V_{OUT2}$)

   表示输出电压对输出电流的依存性。即，当输入电压一定时，输出电压随输出电流的变化而产生的变化量。

6. 输入输出电压差($V_{drop}$)

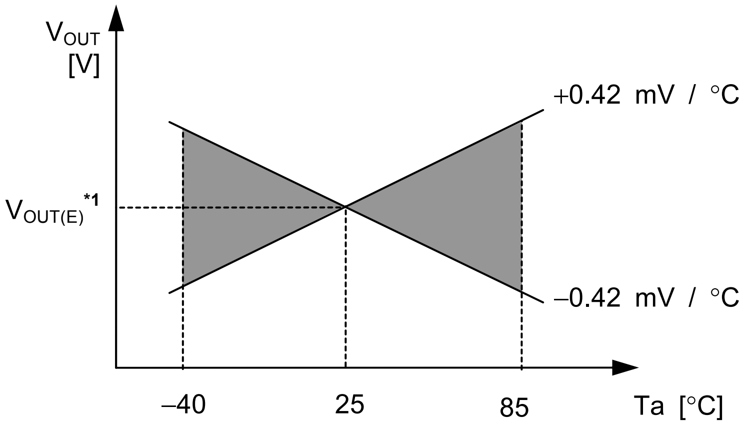
   表示当缓慢降低输入电压$V_{IN}$，当输出电压降到为$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0$ V时的输出电压值$V_{OUT3}$的98%时的输入电压$V_{IN1}$与输出电压的差。

   $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT3} \times 0.98)$

7. 输出电压的温度系数 $\left(\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}\right)$

表示输出电压的温度系数在±150 ppm/°C时的特性，在工作温度范围内如**图11**所示的倾斜范围内。

为S-1170B28典型产品的示例




***1.** $V_{OUT(E)}$ 为25°C时的输出电压测定值。

**图11**

输出电压的温度变化[mV/°C]按下式算出。

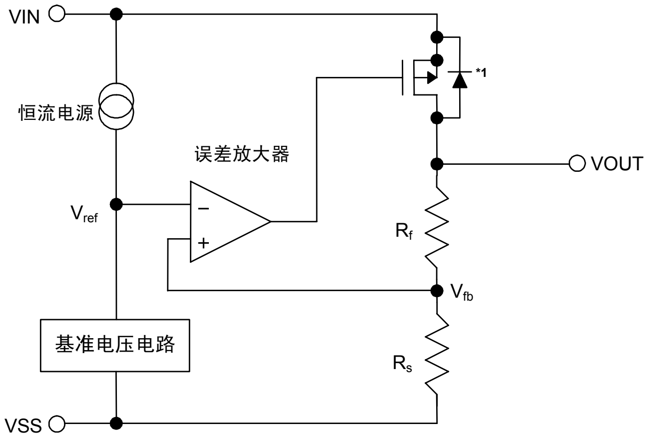
$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta}\left[mV/°C\right]^{*1} = V_{OUT(S)}\left[V\right]^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}\left[ppm/°C\right]^{*3} \div 1000$$

***1.** 输出电压的温度变化
***2.** 设定输出电压值
***3.** 上述输出电压温度系数

## ■ 工作说明

1. 基本工作

**图12**所示为S-1170系列的框图。
误差放大器根据反馈电阻$R_s$及$R_f$所构成的输出电压的分压电阻$V_{fb}$同基准电压($V_{ref}$)相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。




***1.** 寄生二极管

**图12**

2. 输出晶体管

S-1170系列的输出晶体管，采用了低通态电阻的P沟道MOS FET晶体管。
在晶体管的构造上，因在VIN–VOUT端子间存在有寄生二极管，所以当$V_{OUT}$的电位高于$V_{IN}$时，有可能因逆流电流而导致IC被毁坏。因此，请注意$V_{OUT}$不要超过$V_{IN}$+0.3 V以上。

3. 开/关控制端子(ON/OFF端子)

启动以及停止稳压器的工作。

将 ON/OFF 端子设定到“关”时，内部电路将停止全部工作，使 VIN–VOUT 端子间内置 P 沟道 MOS FET 输出晶体管关闭，大幅度抑制消耗电流。VOUT 端子通过数百 kΩ的 VOUT–VSS 端子间内置分压电阻而变为 $V_{SS}$ 级。

此外，因ON/OFF端子的构造如**图13**所示构造，在内部为既非上拉也非下拉，所以不要将开关控制端子在悬空状态下使用。另外，如印加0.3 V ~ VIN–0.3 V的电压时，会增加消耗电流，请予以注意。在不使用ON/OFF端子时，如为“A”型号产品请与VSS端子连接，“B”型号产品请与VIN端子连接。

**表6**

| 产品类型 | ON/OFF端子 | 内部电路 | VOUT端子电压 | 消耗电流 |
|---|---|---|---|---|
| A | “L”：通电 | 工作 | 设定值 | $I_{SS1}$ |
| A | “H”：断电 | 停止 | $V_{SS}$电位 | $I_{SS2}$ |
| B | “L”：断电 | 停止 | $V_{SS}$电位 | $I_{SS2}$ |
| B | “H”：通电 | 工作 | 设定值 | $I_{SS1}$ |

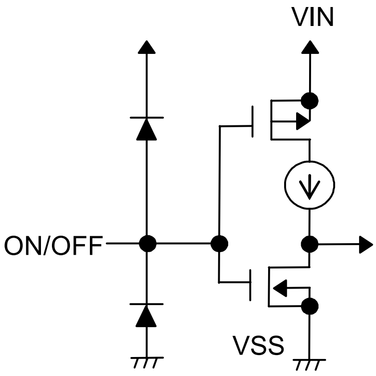



**图13**

4. 热敏关闭电路

为了防止因发热而引起的对产品的破坏，内置了热敏关闭电路。当结点温度上升到150°C(典型值)时，热敏关闭电路开始工作，并停止稳压器的工作。当结点温度下降到120°C(典型值)时，热敏关闭电路的工作会被解除，重新开始进行稳压工作。
由于产品的自我发热而导致热敏关闭电路开始工作时，稳压器将会停止工作，输出电压也随之而下降。在稳压器停止工作之后，产品的自我发热会逐渐消失，IC 的温度也随之降低。由于温度的降低，热敏关闭电路的工作会被解除，因此稳压工作重新开始，导致再一次发生自我发热的现象。通过进行如此反复的工作，促使输出电压波形变为脉冲状。这种稳压工作的停止、再重新开始的现象，只有降低输入电压、输出电流的任意一方或双方，而促使内部消耗电力变小，或者降低周围环境温度时，才能阻止这种现象的发生。

**表7**

| 热敏关闭电路 | VOUT端子电压 |
|---|---|
| 开始工作时: 150°C (典型值) | $V_{SS}$电位 |
| 解除工作时: 120°C (典型值) | 设定值 |

## ■ 注意事项

- VIN端子、VOUT端子以及GND的配线，为降低阻抗，要充分注意接线方式。另外，请尽可能将输出电容器($C_L$)接在VOUT–VSS端子的附近，将输入稳定电容器($C_{IN}$)接在VIN–VSS端子的附近。

- 通常线性稳压器在低负载电流(1.0 mA以下)状态下使用时，输出电压有时会上升，请加以注意。

- 通常线性稳压器会因所选择的外接部件而产生振荡。本IC特推荐在以下条件下使用，但在实际使用条件下，请对温度特性等进行充分的实测验证后再决定。

  输入电容器($C_{IN}$)：　4.7 μF以上
  输出电容器($C_L$)：　4.7 μF以上
  等效串联电阻(ESR)：　0.5 Ω以下

- 在电源的阻抗偏高的情况下，当IC的输入端未接电容或所接电容值很小时，会发生振荡，请加以注意。

- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，使IC内的功耗不超过封装的容许功耗。

- 本IC虽内置防静电保护电路，但请不要对IC印加超过保护电路性能的过大静电。

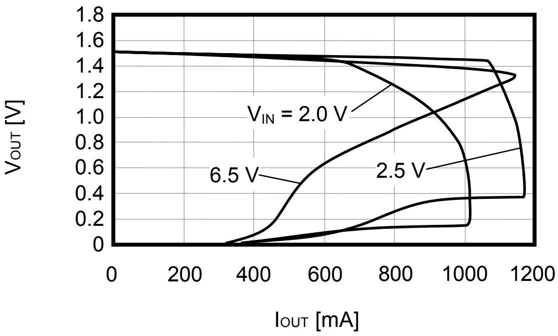
- 有关所需输出电流的设定，请留意"**■ 电气特性**"**表5**的输出电流值及栏外的注意事项***5**。

- 使用本公司的IC生产产品时，如在其产品中对该IC的使用方法以及产品的规格，或因与所进口国对包括本IC产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

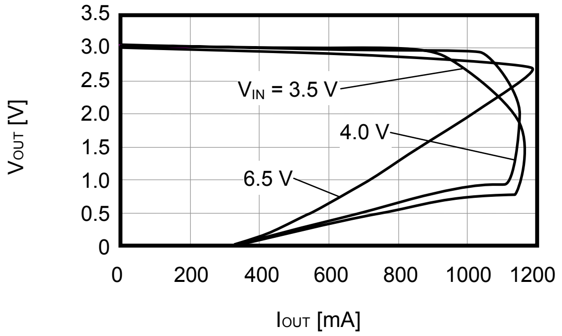
## ■ 各种特性数据(典型数据)

(1) 输出电压－输出电流 (负载电流增加时)

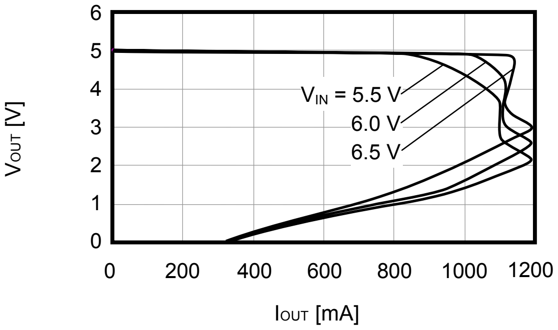
S-1170B15 (Ta=25°C)




S-1170B30 (Ta=25°C)




S-1170B50 (Ta=25°C)



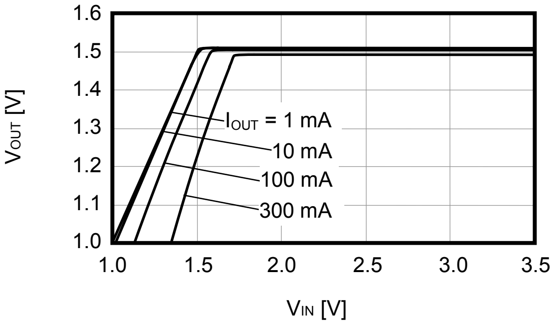

**备注**　有关所需的输出电流的设定，请注意如下问题。

1) "**■ 电气特性**"表的输出电流最小值以及注意事项***5**

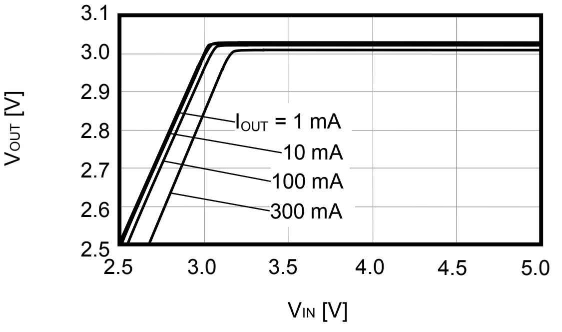
2) 封装的容许功耗

(2) 输出电压－输入电压

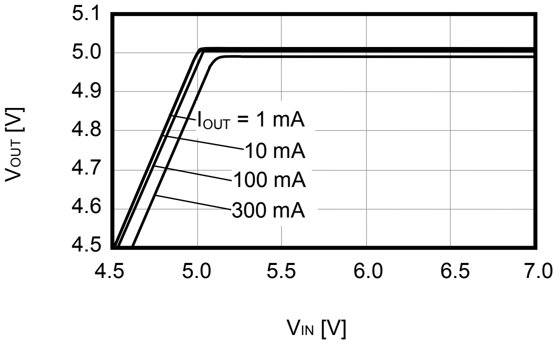
S-1170B15 (Ta=25°C)




S-1170B30 (Ta=25°C)

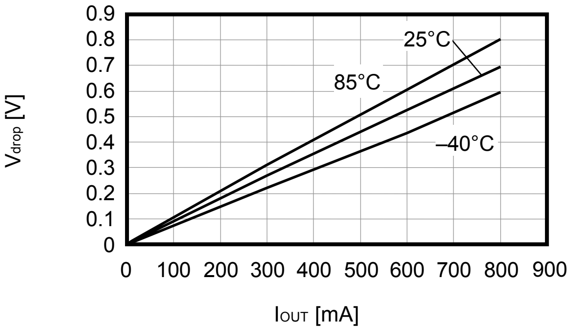



S-1170B50 (Ta=25°C)

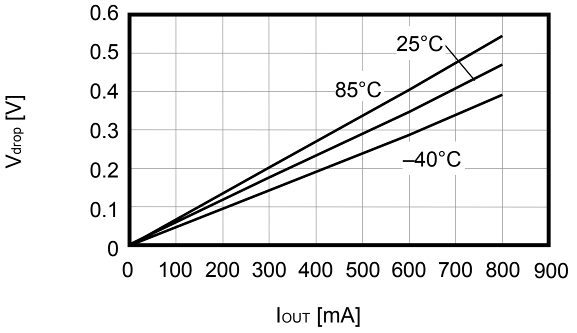


(3) 压差－输出电流

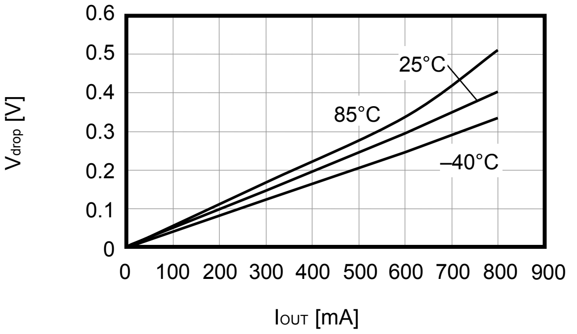
S-1170B15



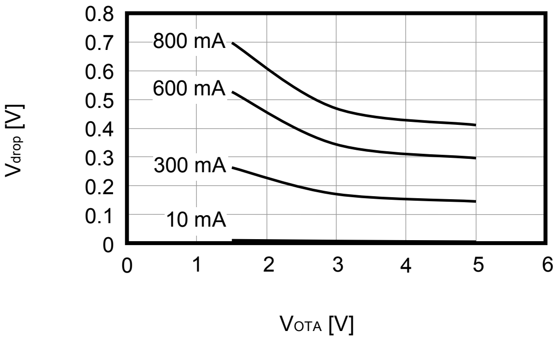

S-1170B30




S-1170B50

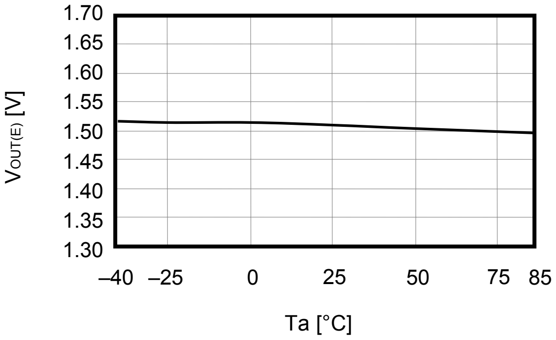



(4) 压差－设定输出电压

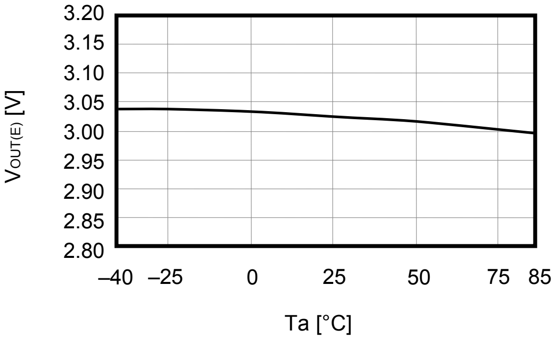


(5) 输出电压－周围温度

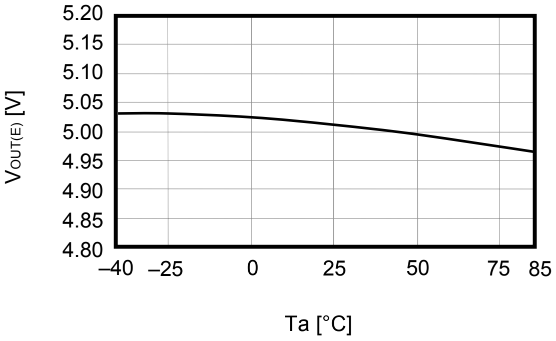
S-1170B15 ($I_{OUT}$=10 mA)




S-1170B30 ($I_{OUT}$=10 mA)

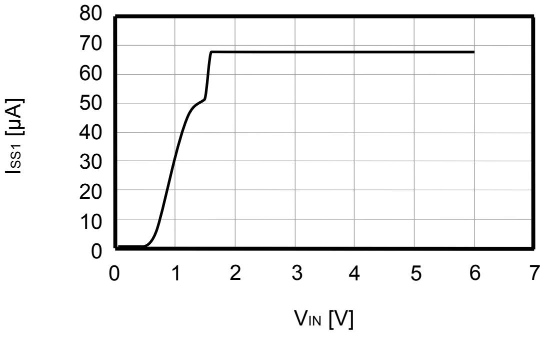



S-1170B50 ($I_{OUT}$=10 mA)

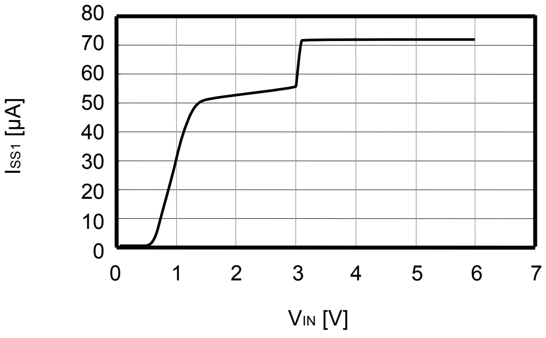



(6) 消耗电流－输入电压

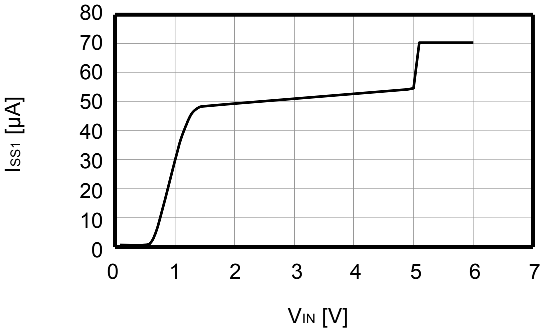
S-1170B15 (Ta=25°C)




S-1170B30 (Ta=25°C)



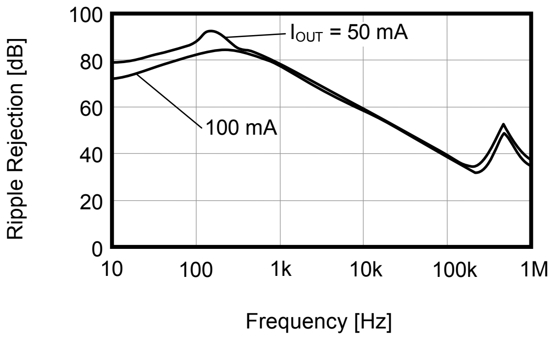

S-1170B50 (Ta=25°C)



(7) 纹波抑制率

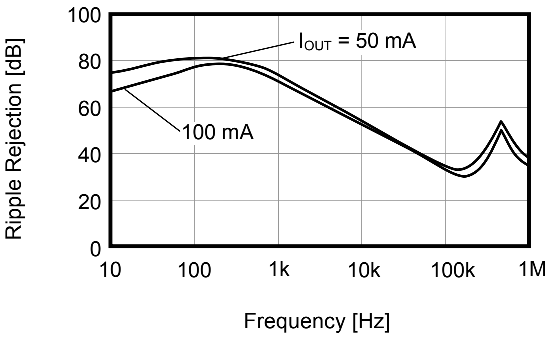
S-1170B15 (Ta=25°C)

$V_{IN}$ = 2.5 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF



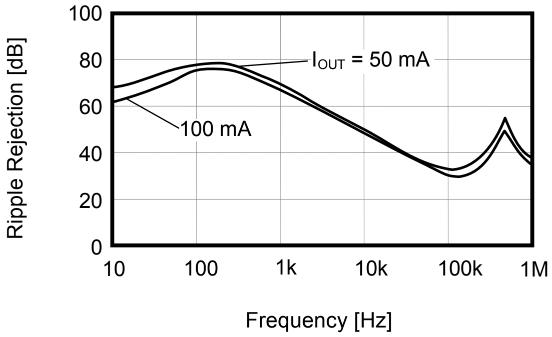

S-1170B30 (Ta=25°C)

$V_{IN}$ = 4.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF




S-1170B50 (Ta=25°C)

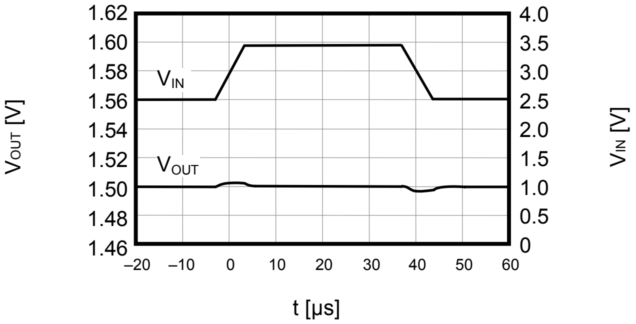
$V_{IN}$ = 6.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF



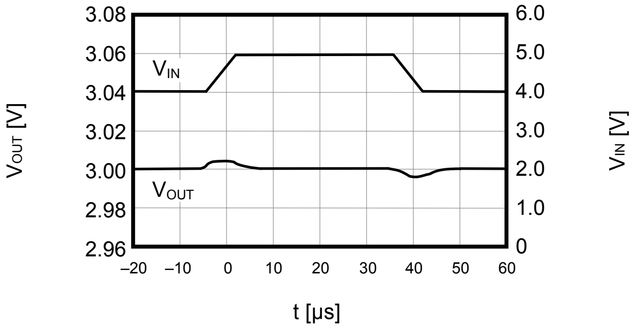
## ■ 参考数据

### (1) 输入过渡响应特性

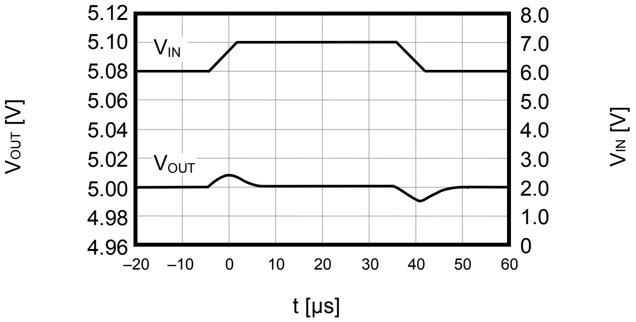
S-1170B15 (Ta=25°C)
$I_{OUT}$ = 100 mA, tr = tf = 5.0 μs, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF




S-1170B30 (Ta=25°C)
$I_{OUT}$ = 100 mA, tr = tf = 5.0 μs, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF

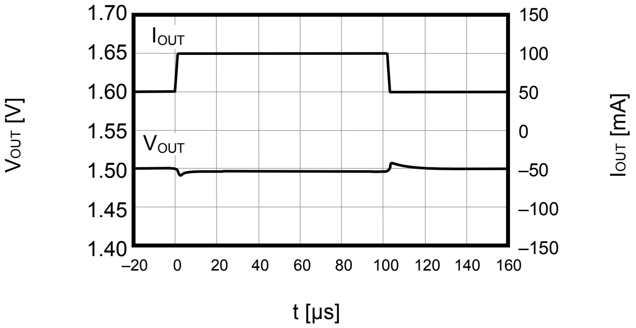



S-1170B50 (Ta=25°C)
$I_{OUT}$ = 100 mA, tr = tf = 5.0 μs, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF

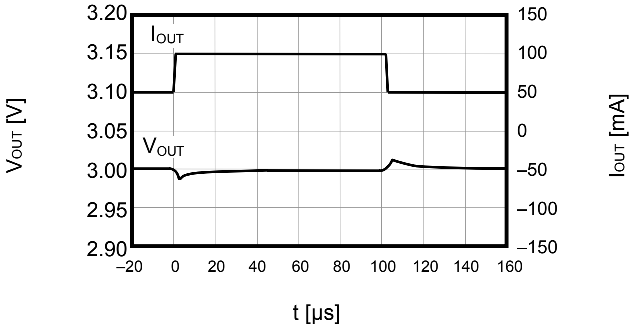



### (2) 负载过渡响应特性

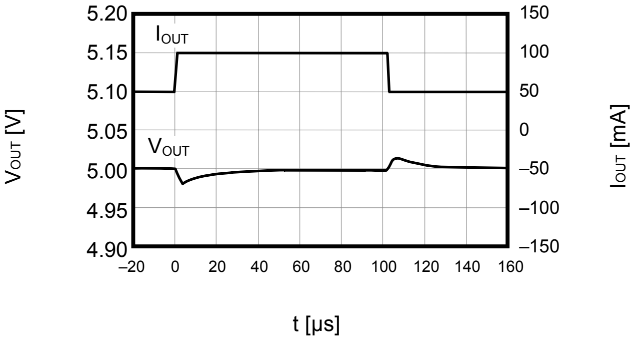
S-1170B15 (Ta=25°C)
$V_{IN}$ = 2.5 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 50↔100 mA




S-1170B30 (Ta=25°C)
$V_{IN}$ = 4.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 50↔100 mA



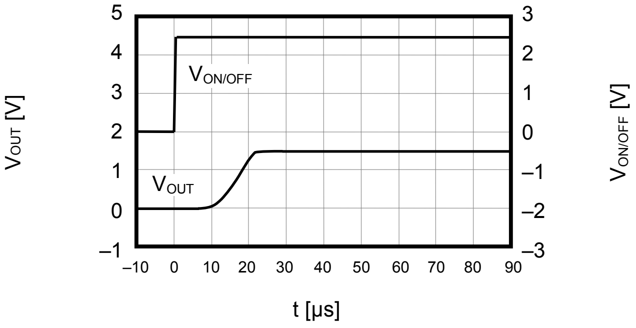

S-1170B50 (Ta=25°C)
$V_{IN}$ = 6.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 50↔100 mA



(3) ON/OFF端子过渡响应特性

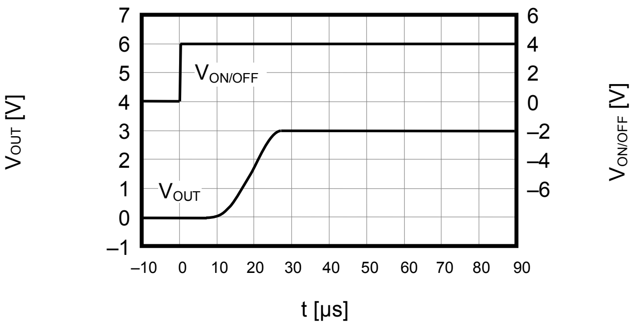
S-1170B15 (Ta=25°C)

$V_{IN}$ = 2.5 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 100 mA



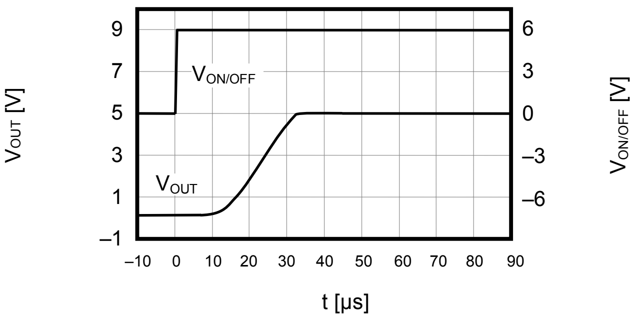

S-1170B30 (Ta=25°C)

$V_{IN}$ = 4.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 100 mA



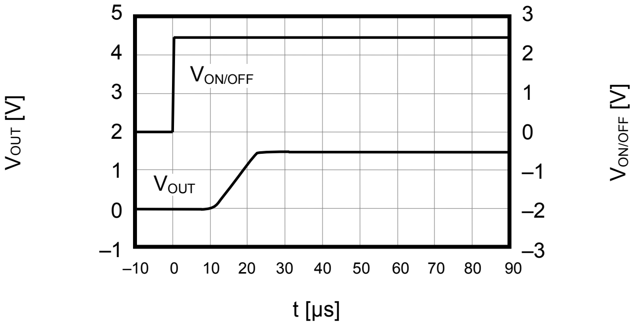

S-1170B50 (Ta=25°C)

$V_{IN}$ = 6.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 100 mA



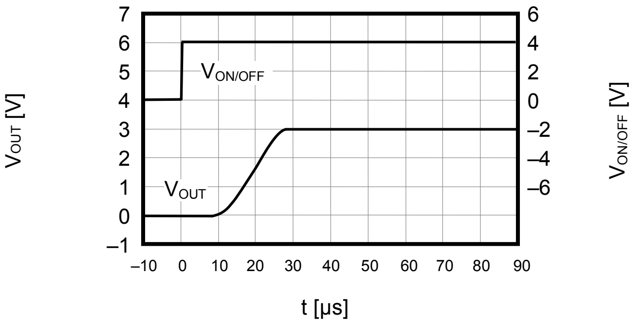

S-1170B15 (Ta=25°C)

$V_{IN}$ = 2.5 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 300 mA



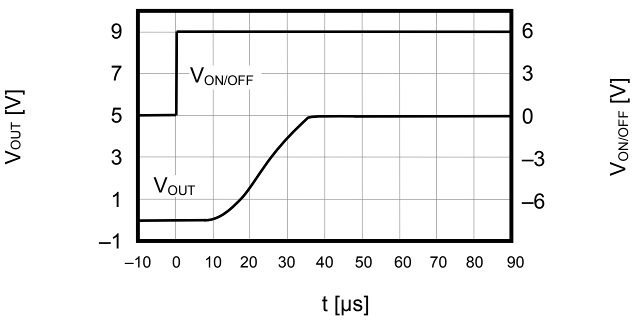

S-1170B30 (Ta=25°C)

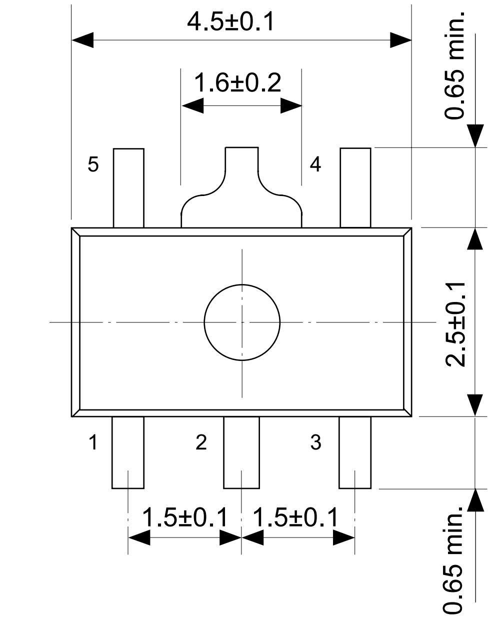
$V_{IN}$ = 4.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 300 mA

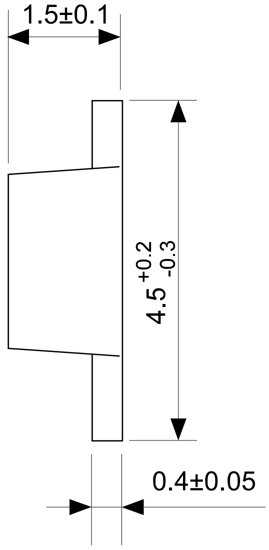


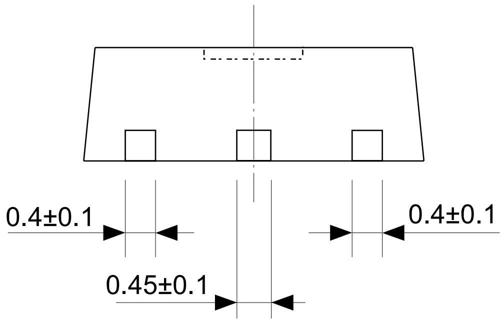

S-1170B50 (Ta=25°C)

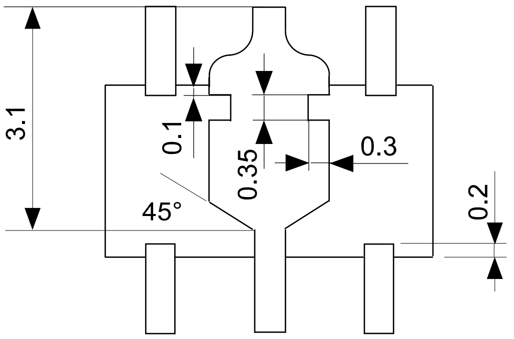
$V_{IN}$ = 6.0 V, $C_{OUT}$ = 4.7 μF, $C_{IN}$ = 4.7 μF, $I_{OUT}$ = 300 mA





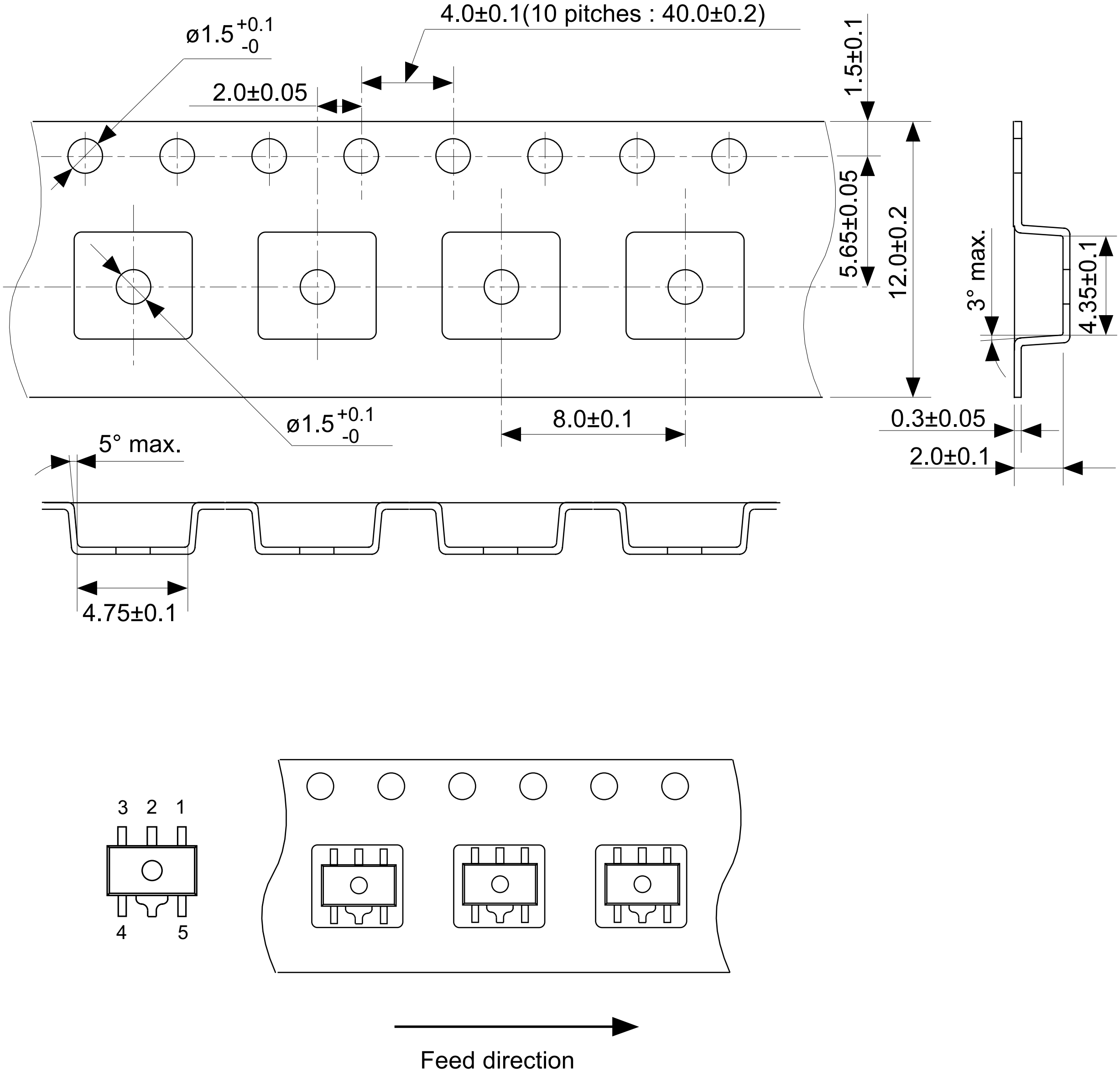




No. UP005-A-P-SD-1.1

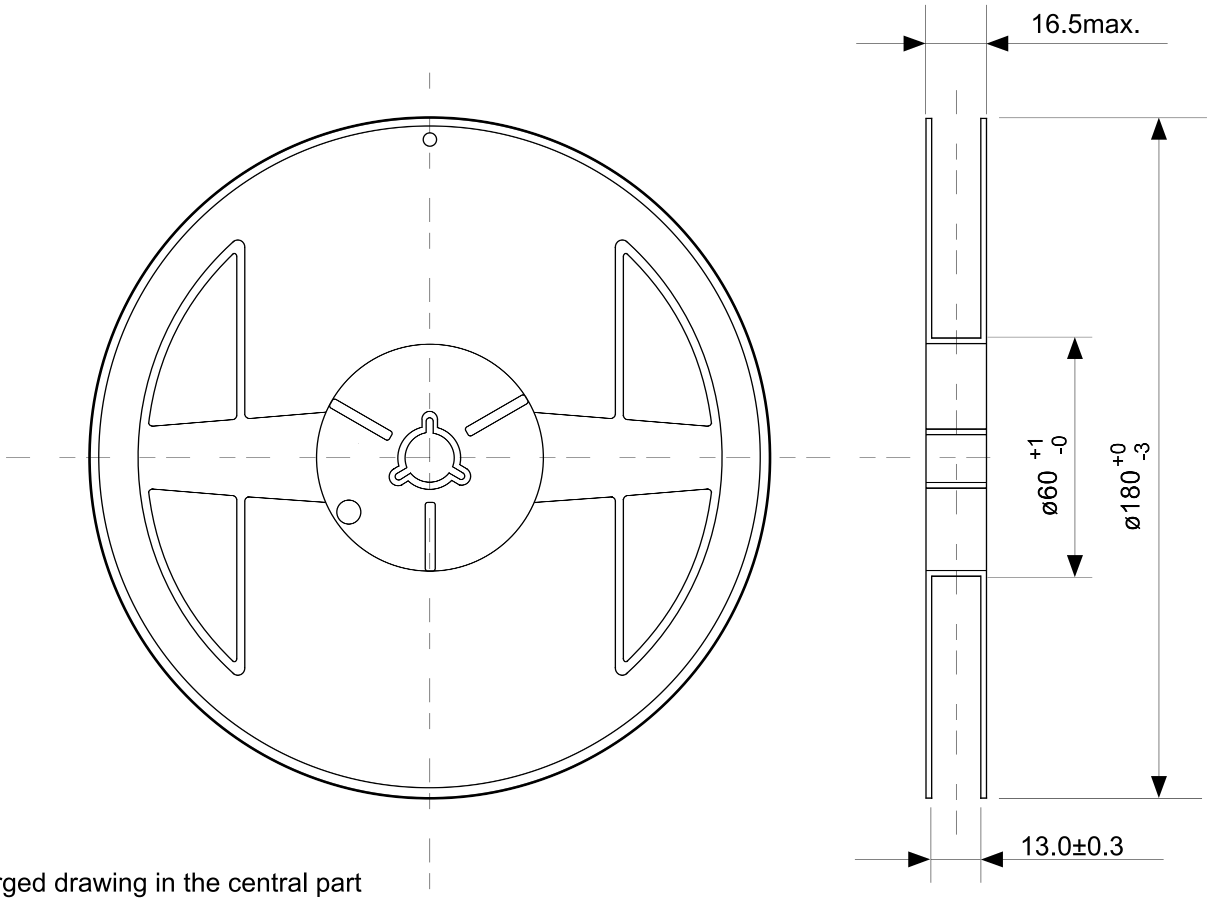
| | |
|---|---|
| TITLE | SOT895-A-PKG Dimensions |
| No. | UP005-A-P-SD-1.1 |
| SCALE | |
| UNIT | mm |
| | |

Seiko Instruments Inc.

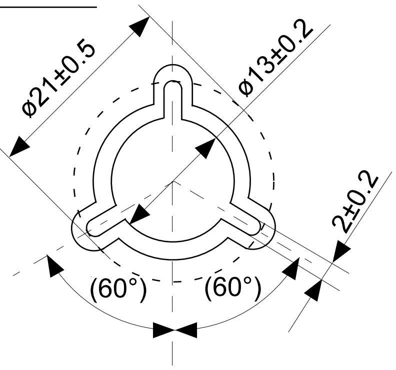



No. UP005-A-C-SD-1.1

| | |
|---|---|
| TITLE | SOT895-A-Carrier Tape |
| No. | UP005-A-C-SD-1.1 |
| SCALE | |
| UNIT | mm |
| | |
| Seiko Instruments Inc. | |

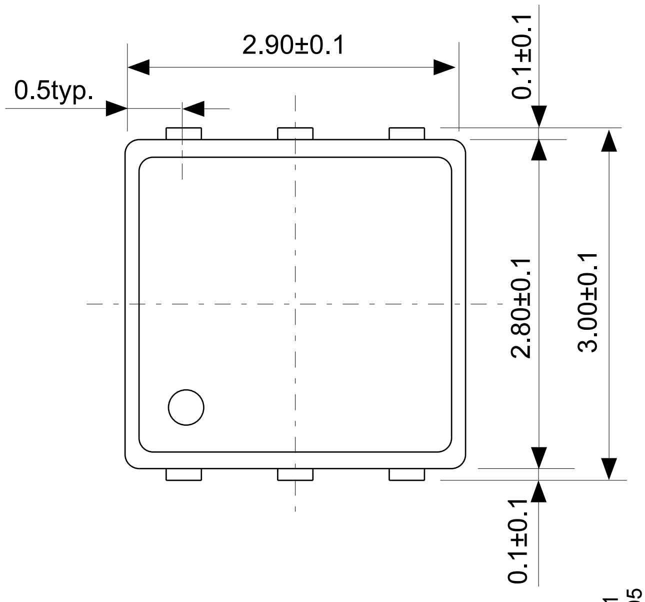


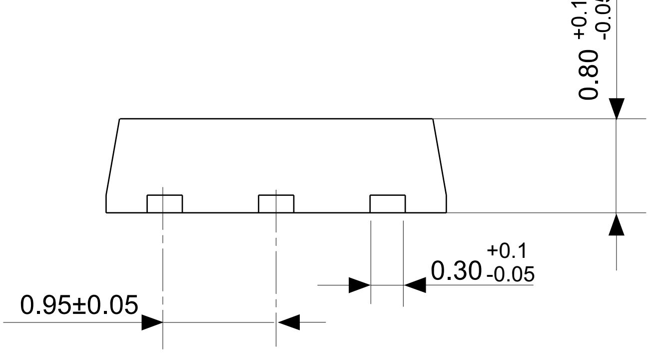

Enlarged drawing in the central part

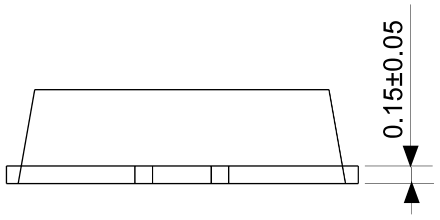


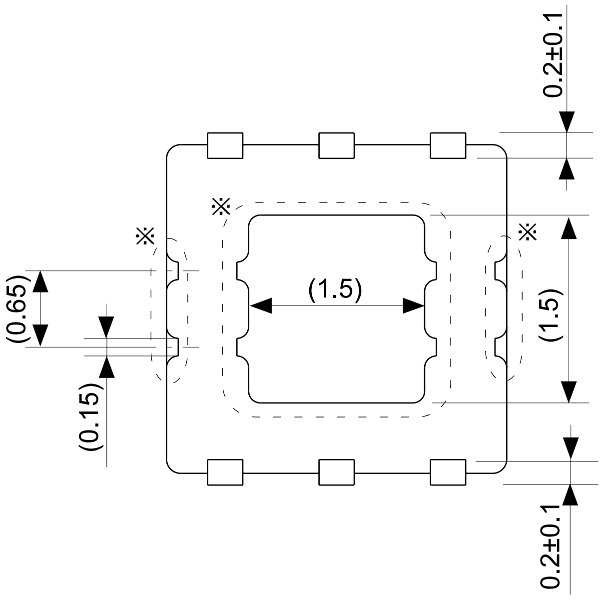

No. UP005-A-R-SD-1.1

| | | | |
|---|---|---|---|
| TITLE | SOT895-A-Reel | | |
| No. | UP005-A-R-SD-1.1 | | |
| SCALE | | QTY. | 1,000 |
| UNIT | mm | | |
| | | | |
| Seiko Instruments Inc. | | | |



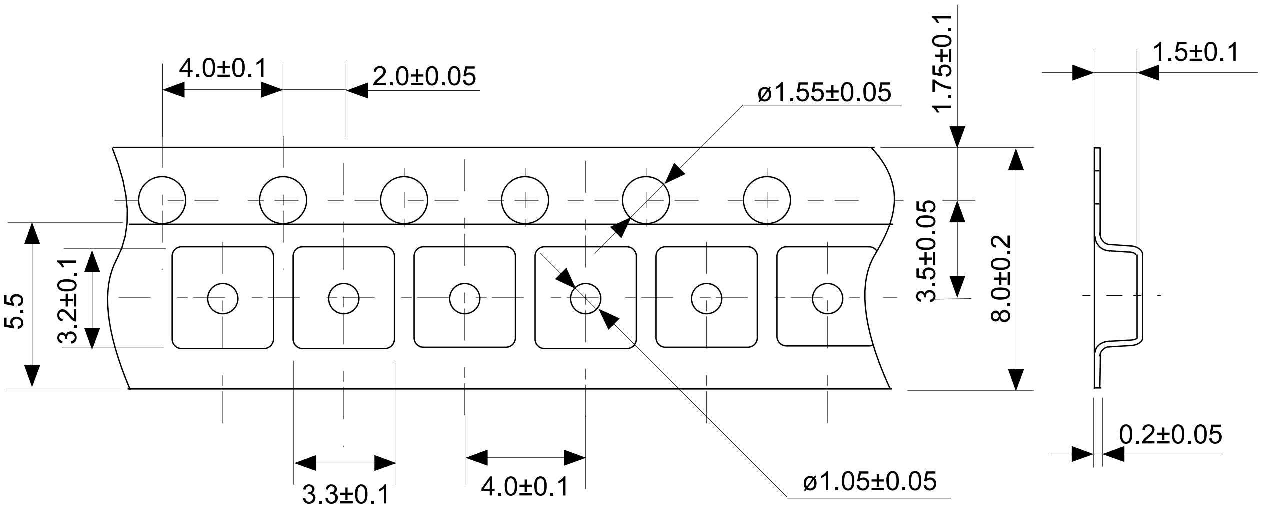



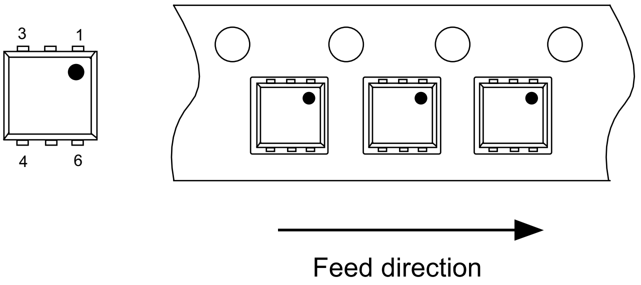




No. PD006-A-P-SD-4.0

※ The exposed thermal die pad has different electric potential depending on the product.
Confirm specifications of each product.
Do not use it as the function of electrode.

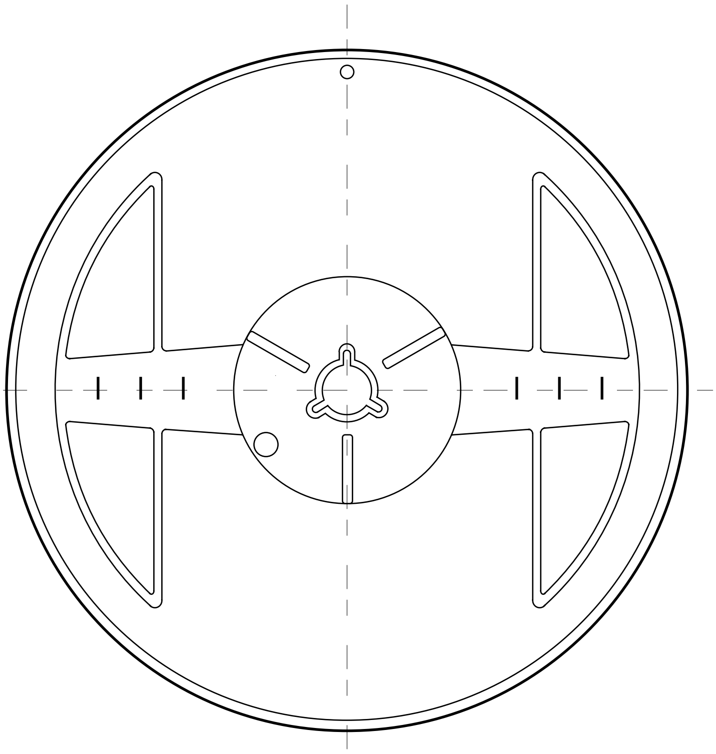
| | |
|---|---|
| TITLE | HSON6A-A-PKG Dimensions |
| No. | PD006-A-P-SD-4.0 |
| SCALE | |
| UNIT | mm |
| | |
| Seiko Instruments Inc. | |

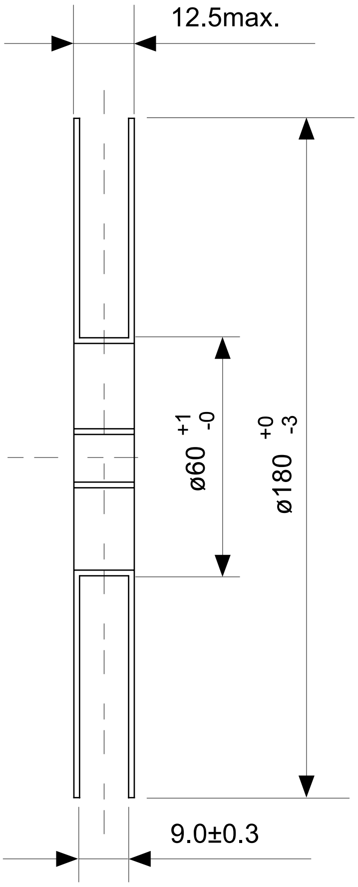


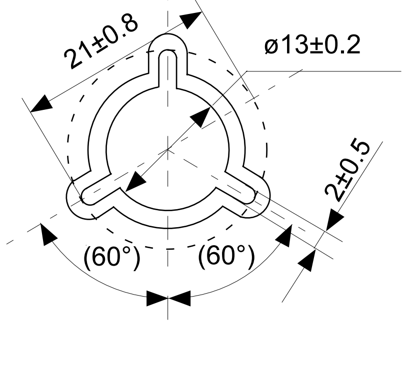

No. PD006-A-C-SD-2.0

| | |
|---|---|
| TITLE | HSON6A-A-Carrier Tape |
| No. | PD006-A-C-SD-2.0 |
| SCALE | |
| UNIT | mm |
| | |
| Seiko Instruments Inc. | |






Enlarged drawing in the central part




No. PD006-A-R-SD-1.0

| | | | |
|---|---|---|---|
| TITLE | HSON6A-A-Reel | | |
| No. | PD006-A-R-SD-1.0 | | |
| SCALE | | QTY. | 3000 |
| UNIT | mm | | |
| | | | |
| Seiko Instruments Inc. | | | |

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料所记载产品，如属国外汇兑及外国贸易法中规定的限制货物（或劳务）时，基于该法律，需得到日本国政府之出口许可。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。